



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 19 664 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**F 16 F 15/02**

⑦① Aktenzeichen: 199 19 664.8  
⑦② Anmeldetag: 29. 4. 1999  
④③ Offenlegungstag: 2. 11. 2000

DE 199 19 664 A 1

⑦① Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:  
Schicht, Horst, 38518 Gifhorn, DE; Tietge, Hermann,  
38518 Gifhorn, DE

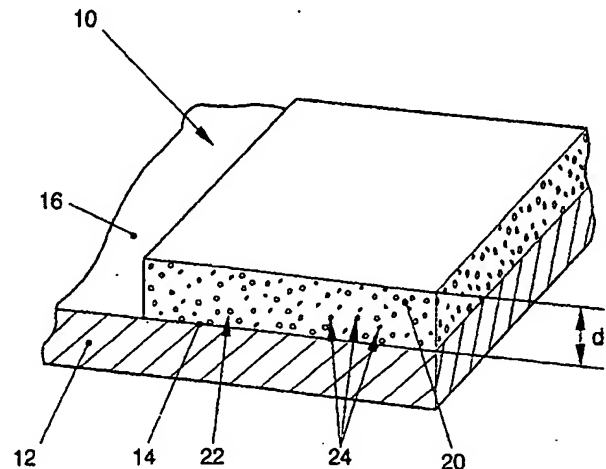
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 10 49 162  
DE 23 64 394 A1  
DE-GM 19 15 271

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Fremdkörper zur Dämpfung mechanischer Schwingungen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Formkörper zur Dämpfung  
mechanischer Schwingungen, insbesondere in Kraftfahr-  
zeugen, mit einem Grundkörper aus einem Kunststoff  
oder Bitumen und einem schwingungsdämpfenden Füll-  
stoff.  
Es ist vorgesehen, daß der Füllstoff (22) im wesentlichen  
aus Metallpartikeln (24) besteht.



DE 199 19 664 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Formkörper zur Dämpfung mechanischer Schwingungen mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

## Stand der Technik

Es ist bekannt, Formkörper zur Dämpfung mechanischer Schwingungen, insbesondere auch bei schwingungsfähigen Bauteilen eines Kraftfahrzeugs, einzusetzen. Solche mechanischen Schwingungen führen einerseits zu unerwünschten Vibrationen der Fahrzeugkarosserie und andererseits treten infolge der mechanischen Schwingungen akustische Schwingungen (Schall) auf. Beide Phänomene werden durch die Fahrzeuginsassen als störend empfunden, wobei im letzteren Fall zusätzlich in einzelnen Ländern gesetzliche Normvorschriften berücksichtigt werden müssen. Die mechanischen Schwingungen treten infolge des Betriebs des Kraftfahrzeugs auf.

Zur Dämpfung solcher mechanischer Schwingungen ist bekannt, diese mit einem Formkörper in Wechselwirkung treten zu lassen. Der Formkörper wird dabei üblicherweise als ein im wesentlichen flächenhafter Grundkörper, beispielsweise als Folie oder Matte, auf das zu dämpfende Bauteil aufgebracht. Der Grundkörper besteht dabei häufig aus einem Kunststoff, in den ein schwingungsdämpfender Füllstoff eingebracht ist. Grundkörper auf der Basis von Kunststoffen eignen sich aufgrund ihrer einfachen Herstellung, einfachen Weiterbearbeitung und der großen Flexibilität des Materials in besonderer Weise.

Ferner ist bekannt, als schwingungsdämpfenden Füllstoff eines solchen Formkörpers Schwerspat, Metalloxide oder Kreide einzusetzen. Nachteilig bei solchen Formkörpern zur Dämpfung mechanischer Schwingungen ist eine relativ hohe Schichtdicke, die zur Gewährung einer hinreichenden Funktionalität gewählt werden muß. So sind die Dämpfungseigenschaften eines Formkörpers direkt proportional zu dessen Flächengewicht. Beim Fahrzeugbau werden dabei üblicherweise Schwerspatmatten mit Schichtdicken von zirka 2 bis 10 mm eingesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Dichte eines gattungsgemäßen Formkörpers wesentlich zu erhöhen, ohne dabei die Flexibilität des Grundkörpers einzuschränken.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Formkörper zur Dämpfung mechanischer Schwingungen mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Dadurch, daß der Füllstoff im wesentlichen aus Metallpartikeln besteht, kann die Dichte des Formkörpers wesentlich erhöht werden.

In vorteilhafter Weise werden die Formkörper in Form eines flächenhaften Grundkörpers, beispielsweise einer Folie oder Matte, angefertigt. Dadurch können sie in besonders einfacher Weise weiterverarbeitet werden. So werden in Kraftfahrzeugen üblicherweise Matten zur Dämpfung mechanischer Schwingungen von Bauteilen des Kraftfahrzeugs eingebracht. Diese wird flächenhaft auf das zu dämpfende Bauteil gelegt und mit diesem beispielsweise durch Falzen, Stanzen, Aufschmelzen oder Verkleben verbunden. Aufgrund des wesentlich größeren Flächengewichts des metallhaltigen Formkörpers kann eine hinreichende Dämpfung bereits bei sehr geringen Schichtdicken der Matte erfolgen.

Ferner ist es vorteilhaft, die Metallpartikel in Form von Staub, Körnern oder Spänen in den Grundkörper einzubringen. Dabei ist es unerheblich, ob es sich dabei um reine Metalle, Legierungen, Cermete oder metallhaltige Verbundstoffe handelt, sofern deren Auswahl mit Hinsicht auf ihre Dichte erfolgt. Besonders vorteilhaft ist es dabei, die bei der

Bearbeitung von metallischen Werkstücken anfallenden Metallabfälle in Form von Schleifstäuben oder Spänen zu verwenden. Diese Metallabfälle müssen vorher mittels bekannter Verfahren entwässert oder entölt werden, bevor sie als Füllstoff dienen können. Auf diese Weise können in einfacher Weise eine Umweltbelastung und hohe Deponiekosten durch solche Metallabfälle vermieden werden.

Der Grundkörper besteht vorteilhafterweise aus einem flexiblen Kunststoff, beispielsweise in Form eines Elastomers, oder auf Bitumenbasis, kann aber auch aus einem duroplastischen Kunststoff bestehen, dem in bekannter Weise Hilfsstoffe zugesetzt werden, um eine ausreichende Flexibilität zu gewähren.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

## Beschreibung

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung, die eine Schnittansicht durch einen Formkörper zeigt, näher erläutert.

Die Figur zeigt eine Schnittansicht durch einen Formkörper 10, der zur Dämpfung einer mechanischen Schwingung eines Werkstücks 12 dient. Dazu liegt der Formkörper 10 mit seiner Unterseite 14 an der Oberfläche 16 des Werkstücks 12. Eine kraftschlüssige Verbindung kann dabei beispielsweise durch Formen, Stanzen, Verkleben oder Aufschmelzen ermöglicht werden.

Das Werkstück 12 kann Bestandteil eines Kraftfahrzeugs sein. Beim Betrieb eines solchen Kraftfahrzeugs treten dabei infolge der mechanischen Belastungen mechanische Schwingungen auf, die einerseits als Vibrationen und andererseits in Form von akustischen Schwingungen durch die Fahrzeuginsassen als störend wahrgenommen werden können. Indem der Formkörper 10 mit dem Werkstück 12 in Verbindung gebracht wird, können diese mechanischen Schwingungen gedämpft werden.

In dem Ausführungsbeispiel ist der Formkörper 10 als eine Folie mit einer Schichtdicke  $d$  auf dem Werkstück 12 aufgebracht. Die Schichtdicke  $d$  kann entsprechend den technischen Erfordernissen gewählt werden und ist kleiner 20 mm. Selbstverständlich sind auch andere, die Oberfläche 16 des Werkstücks 12 bedeckende Formkörper 10 denkbar. Jedoch sind Folien oder Matten besonders einfach bei einer Fertigung eines Kraftfahrzeugs einbringbar.

Der Formkörper 10 sollte dabei eine ausreichende Flexibilität besitzen, um sich einer Oberflächenkontur des Werkstücks 12 ausreichend anpassen zu können und zudem eine einfache Verarbeitung zu gewähren. Dazu ist es vorteilhaft, den Grundkörper 20 aus einem Kunststoff zu formen, der elastische Eigenschaften besitzt. Ein solcher Kunststoff kann beispielsweise ein Elastomer oder auf Bitumenbasis sein oder dem Kunststoff werden eine Elastizität gewährende Hilfsstoffe beigemischt. Die in Frage kommenden Kunststoffe und das Verfahren zur Herstellung eines solchen Grundkörpers 20 sind bekannt und sollen hier nicht näher erläutert werden.

Dem Grundkörper 20 wird ein schwingungsdämpfender Füllstoff 22 beigemischt und zwar in Form von Metallpartikeln 24. Dabei kann ein Volumenanteil der Metallpartikel 24 in weiten Bereichen mit Hinsicht auf eine gewünschte Dichte des Formkörpers 10 variiert werden. So ist ein Volumenanteil von 1 bis 95% der Metallpartikel ausführbar. Der Volumenanteil findet lediglich seine Begrenzung hinsichtlich der weiteren, in einem konkreten Ausführungsfall notwendigen Eigenschaften des Formkörpers 10 wie Elastizi-

tät, Brüchigkeit, Reißfestigkeit, Farbe oder dergleichen.

Die Metallpartikel 24 können in Form von Metallstäuben, Körnern oder Spänen vorliegen. Dabei ist es gleichgültig, ob das Metall als Legierung, reines Metall, Cermet oder aber auch als metallhaltiger Verbundstoff vorliegt. Wichtig ist lediglich, daß die Metallpartikel eine ausreichend hohe Dichte aufweisen, so daß auf diese Weise besonders dünne Schichtdicken  $d$  des Formkörpers 10 verwirklicht werden können. Selbstverständlich kann die Schichtdicke  $d$  in Abhängigkeit von der zu dämpfenden Schwingung gewählt werden, und es können gegebenenfalls mehrere Schichten übereinander aufgebracht werden.

Besonders bevorzugt ist die Verwendung von Metallabfällen als Metallpartikel 24, die während einer Bearbeitung eines metallischen Werkstücks in Form von Schleifstäuben oder Spänen anfallen. Diese müssen zuvor in bekannter Weise von wäßrigen oder ölbaltigen Bestandteilen getrennt werden. Auf diese Weise lassen sich einerseits Umweltbelastungen und andererseits Deponiekosten durch die auftretenden Metallabfälle vermeiden.

werden.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Formkörper zur Dämpfung mechanischer Schwingungen, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Grundkörper aus einem Kunststoff oder Bitumen und einem schwingungsdämpfenden Füllstoff, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Füllstoff (22) im wesentlichen aus Metallpartikeln (24) besteht.
2. Formkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallpartikel (24) als Stäube, Körner oder Späne eingesetzt werden.
3. Formkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Volumenanteil des Füllstoffs (22) zwischen 1 und 95% liegt.
4. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallpartikel (24) aus einem Reinstein, Legierungen, Cermeten, metallhaltigen Verbundstoffen oder einem Gemisch derselben bestehen.
5. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (10) als ein flächenhafter Grundkörper (20), bevorzugt als eine Folie oder Matte, vorliegt.
6. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (10) mit einem zu dämpfenden Werkstück (12) durch Formen, Stanzen oder Verkleben kraftschlüssig verbunden ist.
7. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (20) aus einem Elastomer besteht.
8. Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (20) aus einem duroplastischen Kunststoff besteht, dem eine Elastizität des Grundkörpers (20) gewährende Hilfsstoffe beigemischt sind.
9. Formkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der flächenhafte Grundkörper (20) eine Schichtdicke ( $d$ ) von kleiner 20 mm, bevorzugt 1 bis 5 mm, aufweist.
10. Formkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Metallpartikel (28) entölte und entwässerte Metallabfälle in Form von Schleifstäuben und/oder Spänen, die bei der Bearbeitung metallischer Werkstücke anfallen, eingesetzt

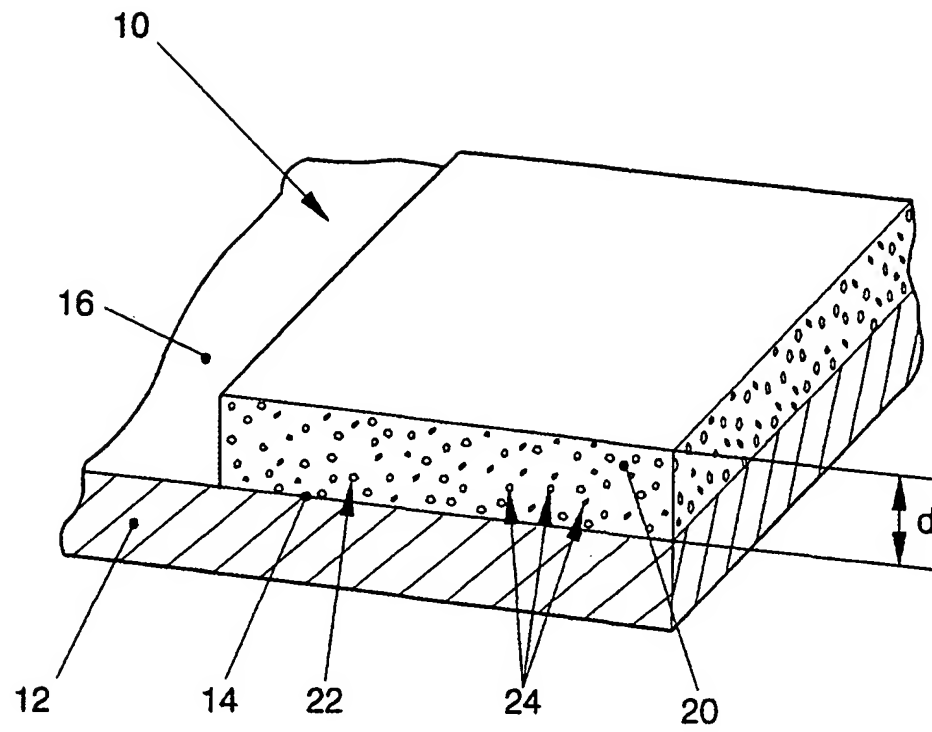


FIG. 1

DERWENT-ACC-NO: 2001-008518

DERWENT-WEEK: 200102

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Molded body to damp mechanical vibrations, in  
which filling material consists mainly of metal  
particles

INVENTOR: SCHICHT, H; TIETGE, H

PATENT-ASSIGNEE: VOLKSWAGEN AG[VOLS]

PRIORITY-DATA: 1999DE-1019664 (April 29, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 19919664 A1	November 2, 2000	N/A
004 F16F 015/02		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 19919664A1	N/A	1999DE-1019664
April 29, 1999		

INT-CL (IPC): F16F015/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19919664A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The molded body damps mechanical vibrations in vehicles. It has a base body made of plastic or bitumen and a vibration-damping filling material (22), consisting mainly of metal particles (24), which may be in the form of dust, grains or chips, with volume ratio between 1 and 95%. The particles may consist of pure metal, alloys, ceramic-metal, composite material containing metal or a mixture of these.

USE - To damp mechanical vibrations.

ADVANTAGE - More compacted without loss of flexibility.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a sectioned perspective view of the foreign body.

Filling material 22

Metal particles 24

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: BODY DAMP MECHANICAL VIBRATION FILL MATERIAL CONSIST  
MAINLY METAL  
PARTICLE

DERWENT-CLASS: Q63

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-006265